风向風速計 CYG-5103 /-LM /-VM

簡易取扱説明書

Rev 1.1

2013 年 4 月

Based ON
MODEL 05103-47
WIND MONITOR
MARCH 2002
MANUAL PN 05103-47-90

MODEL 05103L
WIND MONITOR
WITH 4-20mA OUTPUTS
MARCH 2002
MANUAL PN 05103L-90

MODEL 05103V
WIND MONITOR
WITH 0-1V OUTPUTS
MARCH 2002
MANUAL PN 05103V-90

クリマテック　株式会社
〒171-0014　東京都豊島区池袋 2-54-1
東拓ビル 4F
Tel　03－3988－6616
Fax　03－3988－6613
E-mail　support@weather.co.jp
URL　http://www.weather.co.jp/

本説明書は簡易版です。詳細版は以下よりダウンロードを御願いします。

http://www.weather.co.jp/support/

＊本内容は予告なしに変更する場合がございますのでご了承ください

1. 仕　様

風速　風向　概略仕様(（各機種共通）

	風　　速	風　　向
測定範囲	0～60m/s	360°　機械的な範囲 355°　電気的な範囲（5°　開放）
耐風速	100m/s	
起動風速	1.0m/s （微風は 0.5m/s）	1.1m/s（10°　移動） （微風は 0.5m/s）
精度	± 0.3m/s	± 3 度
分解能	0.098m/s	1 度
測定方法	周波数方式	ポテンショメータ

機種別の仕様

機　　種	項　目	風　　速	風　　向
CYG-5103	出力	0.0980m/s /Hz	10kΩ±20%の抵抗または 風向に比例した電圧 （定電圧印加の場合）
	電源	なし	
	変換式	風速（m/s）　= 0.0098　×　Hz 風速（m/s）　= 0.00490　×　rpm　（回転計の場合）	
CYG-5103LM	出力	4-20mA　/　0-50m/s 4-20mA　/　0-100m/s	4-20mA　/　0-360 度
	電源	8-30VDC（2 線式）最大 40mA　（風向 20mA　＋　風速 20mA）	
	変換式	風速（m/s）　=　（3.1250　×　mA）　-　12.5　（4-20mA　/　0-50m/s） 風速（m/s）　=　（6.250　×　mA）- 25　（4-20mA　/　0-100m/s） 風向（度）　=　（22.5　×　mA）- 90	
CYG-5103VM	出力	0-1V　/　0-50m/s 0-1V　/　0-100m/s	0-1V　/　0-360 度
	電源	8-24VDC 5mA at 12VDC	
	変換式	風速（m/s）　= 0.05　×　mV　（0-1V　/　0-50m/s） 風速（m/s）　= 0.1　×　mV　（0-1V　/　0-100m/s） 風向（度）　= 0.36　×　mV	

一般仕様

寸法	胴体長さ 55cm、高さ 39cm、回転半径 38cm（直径 76cm） プロペラ直径 18cm、取り付け 34mm パイプ（標準の 1 インチパイプ）
動作温度範囲	-50～50℃
重さ	1.0kg

２．初期点検

最初に箱の外側を点検し、へこみなどがないか点検してください。もし、何らかの傷がみられる場合には、内部にもその影響が及んでいないか、傷のある部分近くの内部状態をよく確認してください。開梱後、センサーの外観になんらかの異常があるようであれば、購入元にご連絡下さい。

プロペラシャフトのプラスチックナットをはずしてください。プロペラをプロペラシャフトに取り付けますが、その際、プロペラの十字突起がプロペラシャフトハブ上の十字溝にあうようにして、プラスチックナットを締め付けます。CYG-5103 は出荷前に十分検査されていますが、電気的又は、機械的な異常がないか設置前に十分チェックしてください。
１．プロペラと胴体（ベーン）が３６０度スムーズに回転するか、チェックします。
２．ベーンのバランスをチェックします。CYG-5103 を、横に持って（床と並行に）、ベーンを回転させます。ベーンはバランスしているのでどの位置でも止まるはずです。少々ベーンが動く程度は測定には影響ありません。
３．表示器やデータロガーに接続して、風速の出力、風向の出力を確認します。

３．設置

正確な風向風速の観測をするためには、正しい設置が必要です。建物、木など構造物があると、風は影響され乱れて渦が発生し、正しい測定できません。意味のあるデータを取得するためには、測器を構造物の十分風上側に設置するのがひとつの方法です。一般的な法則としては、構造物の周囲の流れは、構造物の高さの２倍上流、６倍下流、そして、２倍上空まで乱されます。実際上の設置においては、この法則を無視せざるを得ない設置上の拘束条件を受けますが、構造物から離すということには留意するべきです。

具体例

平地につける場合	気象庁の地上気象観測指針では、地上高 10m の風向風速観測を標準としています。まわりに障害物がない場合には、６m程度の高さのポール上への設置が実用的です。
林など樹木がある場合	樹木より１．５倍程度高くするのが理想です。不可能な場合は、できるだけ樹木の風上にするか、風下の場合は距離を離してポールを建柱します
ビルにつける場合	ビルの一番高いところでかつ、避雷針の６０度円錐傘の中に入る位置につけます。何もないビルでは、中心部にポールを建てます。端にしかつけられない場合は、主風向側の端を選択し、２m以上のポールを建てます
目的がある場合	自動車への風の影響など、目的がある場合は、その目的にあわせた高さに設置します。

注意

アースグランド端子をかならず接地してください。接地しない場合は、異常データが発生したり、変換器を破壊する場合があります。

アースグランドの接地はこのセンサーにとって非常に重要です。ある気象条件下では、静電気が風速計に蓄積され、変換器を通して放電されるため、異常信号が発生したり、変換器を破壊したりします。変換器から放電をなくすために、マウンティングポストは特殊な導電プラスチックで作られています。マウンティングポストが接地されていることも重要です。このためには、マウンティングポストが金属のパイプにとりつけられて、そのパイプが接地していること必要で、取り付け部のパイプが塗装されていてはいけません。コンクリートに設置されたタワーやマストなどは、数カ所で接地される必要があります。取り付け

パイプの接地が困難な場合には、ジャンクションボックスの中に ”EARTH GND” とかかれたターミナルがあり、この端子はマウンティングポストに接続しているので、この端子を大地に接地します。

設置は２人の作業員で行うと容易です。一人はセンサーの取り付け、もう一人はセンサーの方向を確認します。設置後の保守などでは、方位記憶リング(ORIENTATION RING)があるので方位の再設定は不要ですから、一人で取り付け作業が可能です。

１　センサーケーブルの取り付け

ケーブルをセンサーに取り付けます。ポール上での細かい作業は危険なので、あらかじめ地上でケーブルを接続します。添付の結線図を参照して結線します。

２　プロペラの取り付け

プロペラシャフト(PROPELLER SHAFT)のプラスチックナットをはずしてください。プロペラをプロペラシャフトに取り付けますが、その際、プロペラの十字のある側が内側になるように、シリアル番号のある側が外側（風上側）になるように取り付けます。プロペラシャフトハブ上の凹十字溝に、プロペラ側の凸十字突起が入るようにして、最初にはずしたプラスチックナットを手でカ一杯締め付けます（工具で締め付けるとねじ切れる可能性があります）。

３　取り付けパイプへの設置

a)　方位記憶リング(ORIENTATION RING)を取り付けパイプにつけます（このときはまだ、締め付けない）

b)　CYG-5103 を取り付けパイプに差し込みます。（このときはまだ、締め付けない）

４　方位あわせ

既知の目標にあわせる場合。

a)　地図上で取り付け地点と目標の真北からの角度を求めておきます。

b)　表示器、ロガーなどにセンサーを接続します。

c)　目標物にベーンのノーズコーンが向くよう回転させます。

d)　そのまま、ベーンを保持し、マウンティングポストが既知の角度になるまで回転させます。

e)　マウンティングポストを固定します。

f)　方位記憶リングの突起をマウンティングポスト南側の凹にあわせて、固定します。

磁北にあわせる場合

詳細は以下 URL をご参照ください。

http://www.weather.co.jp/catalog_html/CYG-installation.htm

磁北は地図上の北と日本付近では５～１２度くらいずれています。設置地点の偏角をあらかじめ求めておきます

（ 例：理科年表や次のサイトなど　http://swdcwww.kugi.kyoto-u.ac.jp/igrf/point/index-j.html ）

a)　比較的正確なコンパスを持った人が、設置位置から真北(または南)１０～２０mに立ちます。

b)　表示器、ロガーなどにセンサーを接続します。

c)　目標物にベーンのノーズコーン先端が向くよう、センターライン上が見通せるよう回転します。

d)　そのまま、ベーンを保持し、マウンティングポストが０度になるまで回転させます。

e)　真北にあわせる場合には、そのときに偏差分ずらします。
日本付近では、磁北は真北より西にずれています。従って、偏差６度の場合、立っている人が、３５４度になるように、ポストの位置を回転させます。

f)　マウンティングポストを固定します。

g)　方位記憶リングの突起をマウンティングポスト南側の凹にあわせて、固定します。

注意
地磁気は周囲の磁気の影響を受ける場合があります。送電線や大きい工場の近くではコンパスの方位が不正確の場合があります。他の方法で方位を確認することをお勧めします。

その他の方法
太陽の南中にあわせる方法：南中時刻に太陽に南をあわせる。正確に南があわせられるが悪天日は不可
また、時間が固定されるので設置スケジュールが限定される
太陽の経度にあわせる方法：各時刻の太陽経度をあらかじめ求めておく。同様に悪天日は不可

4. 校正

CYG-5103 は出荷前に校正されていますので、設置前の調整は不要です。校正は、何回かの保守の後に必要になる場合があります。総合気象観測のような長期的な精度が要求されるような観測では、周期的な校正が必要になります。ユーザー自身が校正する場合は、「取扱説明書」をご覧下さい。
クリマテック（株）が推奨する校正方法は以下の２種類です。
１）気象庁検定による方法
気象業務法で規定される気象庁の検定を取得することにより、風洞風速に精度以内に校正されている証明書（検定証）を得ることが出来ます。風向は対象外です。
２）クリマテック（株）における校正
上記に加えて、JQA トレーサブル分度器による試験成績書の発行が可能です。
風速計についても、JQA トレーサブル回転計による風速の試験成績書の発行が可能です。

5. 保守

正しい保守が行われれば、数年間センサーは正常に動き続けます。通常の使用状況で摩耗のために交換が必要な部品は、高精度なボールベアリングと風向のポテンショメータです。高度な技術者がこの交換作業を行うことに適しています。もし、そのような技術者がいない場合には、販売店を通じてセンサーをクリマテック宛に返送してください。また、部品が必要な場合には、添付されている図面をみて、部品の名前や場所を確認してください。以下の交換説明書において、＊付きの説明は、最大締め付けトルクが、80-oz-in であることを示しています。
以下にクリマテックの推奨する保守周期を示します。以下の保守はクリマテックに送付していただくことにより、行うことも可能です。

点検ランク	周期	内容
定期保守・点検	１年間に１回	清掃・トルク試験、回転試験
精密点検	２年に１回	定期保守＋風速ベアリング交換
オーバーホール	海の近くでは、３年に１回 通常の地点では、５年に１回	精密点検＋鉛直ベアリングとポテンショメータの交換

6. 保証

この製品は、構造上および、部材の不良について、注文時から１２ヶ月間の保証をします。保証の範囲は、故障部品の交換又は修理に限定されます。

CYG-5103
CYG-5103LM
CYG-5103VM
YOUNG
08234 PROPELLER 18 cm DIA x 30 cm PITCH POLYPROPYLENE
05163PG FLANGE BEARING (2 REQD)
05160C NOSE CONE ASSY
05158 NOSE CONE O-RING
05172 MAIN HOUSING AND TAIL ASSY
05138A POTENTIOMETER COUPLING
05139 POTENTIOMETER ADJUST THUMBWHEEL
05130D TRANSDUCER ASSEMBLY
05145C POTENTIOMETER MOUNTING & COIL ASSY
05133B POTENTIOMETER 10K 1/4% LIN, CONDUCTIVE PLASTIC
05135D POTENTIOMETER SHAFT EXTENSION (WITH O-RING)
05131D POTENTIOMETER HOUSING
05124VG VERTICAL SHAFT BEARING (2 REQD)
05167D PROPELLER NUT (FLANGED)
05164C PROPELLER SHAFT W/HUB
05165B FRONT BEARING CAP
05161A 6 POLE MAGNET & SHAFT COLLAR
6-32 x 1/8 SET SCREW (6 REQD)
05127 MAIN HOUSING LATCH
6-32 x 3/8 FLAT HD SCREW
05126C VERTICAL SHAFT BEARING ROTOR
05178A JUNCTION BOX CIRCUIT BOARD ASSY
05640B LINE DRIVER INTERFACE CIRCUIT ASSEMBLY
05605B VOLTAGE INTERFACE CIRCUIT ASSEMBLY
4-40 X 5/16 SCREW (3 REQD)
05121E MOUNTING POST ASSY.
N
45mm
05121E-04 JUNCTION BOX COVER
05129 BAND CLAMP (INCL. W/05121E, 05128B)
05128B ORIENTATION RING
MODIFICATIONS TO STANDARD 05103:
1. "N" DECAL ON MOUNTING POST OF SENSOR
2. SEPERATE REFERENCES FOR WIND SPEED & WIND DIRECTION
3. PULL DOWN RESISTOR (1M) ON POT WIPER CIRCUIT*
(*MODIFICATIONS FOR USE WITH CAMPBELL DATA LOGGERS)
4. MUST PASS JMA VANE BALANCE TEST.
MODEL 05103-47 WIND MONITOR (CLIMATEC) DWG D PRD 05/98
GENERAL ASSEMBLY & REPLACEMENT PARTS DWN JMT DWN 08/05
FOR USE WITH CAMPBELL DATA LOGGER CHK E05103-47(D)
R.M. YOUNG CO. TRAVERSE CITY, MI 49686 U.S.A. 231-946-3980

MODEL 05103-47
CLIMATEC
CYG-5103
YOUNG
JUNCTION BOX
ジャンクションボックス
Nマーク
拡大図
風速用の固定コイル　通常2KΩDC
プロペラシャフトに直結した回転する磁石が風速に比例した AC信号を発生します。１回転に３周期のサイン波が発生します。
６極の永久磁石がプロペラシャフトに付けられている
風向用のポテンショメータは帯電防止パッド付き
10KΩ、直線性 0.25%、測定範囲 355 度（5度不定） 1W/40℃ 0W/125℃
NOTE:
注意：
ポテンショメータのケーブルは25AWG、風速コイルのワイヤーは22AWG
ジャンクションボックス内の P.C.基板
GND RED
WS BLK
WD BLK
WD GRN
WD WHT
WS RED
R1 J2 R3 C1
D6 D7
EARTH GND
WS REF
WD REF
WD SIG
WD EXC
WS SIG
風速コイルは約 2KΩDC
赤
白
風向ポテンショメータ
10K
緑
黒
黒
ポテンショメータの帯電防止線　赤
J2
R1 1K
R3 1M
D7
D6
C1 0.1uF
WS SIG 風速信号
WD EXC 風向印加電圧 (max DC15V)
WD SIG 風向信号
WD REF 風向グランド
WS REF 風速グランド
アースグランド
D6 AND D7 ARE TRANSZORB TRANSIENT PROTECTION DEVICES.
クリマテックの標準ケーブル
耐候性、ツイストペア、6芯(3P)、0.3m㎡、シールド付
青
黄
緑
白(緑)
白(青)
白(黄)
シールド
WS SIG 風速信号
WD EXC 風向印加電圧(max DC15V)
WD SIG 風向信号
WD REF 風向グランド
WS REF 風速グランド
アースグランド
注意　静電破壊を防止するため、アースグランドターミナルは必ず、接地してください。
MODIFICATIONS TO STANDARD 05103:
1. "N" DECAL ON MOUNTING POST OF SENSOR
2. SEPARATE REFERENCES FOR WIND SPEED & WIND DIRECTION*
3. PULL DOWN RESISTOR (1M) ON POT WIPER CIRCUIT*
* MODIFICATIONS FOR USE WITH CAMPBELL DATA LOGGERS
MODEL 05103-47 | DWG A | prd 05-98
WIND MONITOR | DWN KL | dwg 02-99
(CLIMETEC) | CHK | W05103-47
R.M. YOUNG CO. TRAVERSE CITY, MI 49686 U.S.A. 231-946-3980

２線式の電流出力です。シャント抵抗（RL）の精度が直接測定精度に影響しますのでお１％以下の精密抵抗を使用してください。

接続方法

センサーからの WD+,WS+は電源の＋に、WD-、WS-は測定器の SIG+に接続します。測定器の＋SIG と G をシャント抵抗で接続します。信号アイソレーションする場合は、ディストリビューターなどを用いてください

MODEL 05103VM-47 CLIMATEC
WITH VOLTAGE OUTPUTS
YOUNG
CYG-5103VM
Ｎマーク
ジャンクションボックス
DECAL LOCATION DETAIL
風速用の固定コイル 通常２KΩDC
プロペラシャフトに直結した回転する磁石が風速に比例したAC信号を発生します。１回転に３周期のサイン波が発生します。
風向用のポテンショメータは帯電防止パッド付き
10KΩ、直線性 0.25%、測定範囲 355 度（５度不定） 1W/40℃ 0W/125℃
６極の永久磁石がプロペラシャフトに付けられている
注意：
ポテンショメータのケーブルは、25AWG、風速コイルのワイヤーは22AWG
電圧変換基板 ジャンクションボックス内部
クリマテックの標準ケーブル
耐候性、ツイストペア、６芯(3P)、0.3㎟、シールド付き
注意 静電破壊を防止するため、アースグランドターミナルは必ず、接地してください。
EARTH GND
+PWR
REF
WD
WS
REF
白(青,緑)
青
緑
白(黄)
黄
紫
REF 信号グランド
WS 風速電圧出力
WD 風向電圧出力
REF 電源 G
+PWR ８—24ＶＤＣ
EARTG GND アースグランド
アースグランド
MODIFICATIONS TO STANDARD 05103VM:
1. "N" DECAL ON MOUNTING POST OF SENSOR
MODEL 05103VM-47 WIND MONITOR
WITH VOLTAGE OUTPUTS
CABLE & WIRING DIAGRAM
DWG A
PRD 02/99
DWN KL
DWG 02/99
WD5103VM-47
R.M. YOUNG CO. TRAVERSE CITY, MI 49686 U.S.A. 231-946-3980